

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat kesehatan sangat penting untuk berbagai jenis perawatan medis, seperti untuk menegakkan diagnosa, terapi, dan rehabilitasi. Teknologi alat kesehatan yang semakin maju saat ini membuat pekerjaan tenaga medis lebih mudah. Di sisi lain, kemajuan teknologi memerlukan tingkat kepercayaan yang tinggi terhadap ketepatan dan kehandalan operasi. Pengujian output dan kalibrasi alat kesehatan diperlukan untuk memastikan bahwa alat kesehatan tersedia sesuai standar pelayanan, persyaratan mutu, keamanan, keuntungan, keselamatan, dan laik pakai (1). Oleh karena itu pentingnya kalibrasi untuk menjamin mutu akan keakuratan alat kesehatan.

Pengertian kalibrasi menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2015 Tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan adalah kegiatan peneraan untuk menentukan kebenaran nilai penunjukkan alat ukur dan/atau bahan ukur (2). Pengujian dan kalibrasi diperlukan untuk memastikan bahwa hasil pengukuran akurat dan konsisten dengan instrumen lainnya.

Pengujian kalibrasi *sphygmomanometer* merupakan langkah penting untuk memastikan akurasi dan ketertelusuran hasil pengukuran tekanan darah. Akurasi pengukuran sangat krusial dalam dunia medis karena kesalahan dalam pembacaan tekanan darah dapat berakibat fatal bagi pasien, sehingga kalibrasi *sphygmomanometer* secara rutin dan tepat menjadi kebutuhan mendesak untuk menjamin mutu dan keamanan dalam penggunaan alat kesehatan ini.

Dalam praktik kalibrasi, ketidakpastian pengukuran adalah aspek yang harus diperhatikan, Ketidakpastian ini mencerminkan seberapa dekat hasil pengukuran dengan nilai sebenarnya dan mencakup berbagai faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Metode kalibrasi konvensional biasanya melibatkan penggunaan alat ukur standar dan proses pembacaan manual, yang sering kali memakan waktu dan kurang efisien. Salah satu pendekatan yang digunakan untuk mengevaluasi ketidakpastian pengukuran adalah menggunakan persamaan regresi kalibrasi. Metode ini memungkinkan untuk memodelkan hubungan antara nilai yang diukur dan nilai referensi, serta mempertimbangkan berbagai sumber ketidakpastian yang

ada. Metode regresi ini juga membantu dalam menganalisis hubungan antara nilai yang diukur oleh alat kalibrator dan alat yang dikalibrasi, sehingga dapat memperkirakan ketidakpastian pengukuran dengan lebih akurat.

Penelitian yang dilakukan oleh Fatwasauri et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan persamaan regresi dalam kalibrasi thermometer digital dapat mengurangi ketidakpastian pengukuran. Studi ini mengindikasikan bahwa metode regresi daya memberikan nilai SEE terkecil dibandingkan dengan regresi linear dan polinomial (3).

Penelitian ini akan menggunakan beberapa metode regresi dalam proses kalibrasi *sphygmomanometer*, yaitu regresi linear, polinomial, dan daya dengan sajian data statistika dengan hasil ketidakpastian yang didapat dari hasil ketidakpastian tipe A dan tipe B. Tujuannya adalah untuk menentukan metode mana yang memberikan akurasi terbaik dan ketidakpastian pengukuran terkecil.

Berdasarkan penjabaran diatas, maka penulis akan membuat penelitian dengan judul :

**“EVALUASI KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN DALAM
KALIBRASI *SPYHGMOMANOMETER* MENGGUNAKAN METODE
KLASIK DAN INVERS DENGAN PERSAMAAN REGRESI LINEAR,
POLINOMIAL DAN DAYA”**

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang penulis ambil adalah :

Bagaimana metode regresi linear, polinomial, dan daya digunakan dalam kalibrasi *sphygmomanometer* dan metode regresi mana yang memberikan hasil ketidakpastian terkecil dalam kalibrasi *sphygmomanometer*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Melakukan evaluasi ketidakpastian pengukuran dalam kalibrasi *sphygmomanometer* menggunakan persamaan regresi yang paling efektif dalam mengurangi ketidakpastian pengukuran.

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengevaluasi penggunaan metode regresi linear, polinomial, dan daya dalam kalibrasi *sphygmomanometer* dengan sajian data statistika.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis membuat batasan masalah agar ruang lingkup dari penelitian tidak menyimpang dan mudah dipahami sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Adapun Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Kalibrasi *sphygmomanometer* yang akan dilakukan penulis menggunakan alat *sphygmomanometer* merk AND ,tipe UM-101, Sn 5190402002.
2. Kalibrasi *sphygmomanometer* yang akan dilakukan penulis menggunakan alat kalibrator Digital Manometer AZ tipe 82152 Sn 1001902.
3. Kalibrasi *sphygmomanometer* yang akan dilakukan penulis mengacu pada Metode Pengujian dan Kalibrasi alat Kesehatan, Keputusan Direktur Jendral Pelayanan Kesehatan No. HK.02/V/0412/2020.
4. Kalibrasi *sphygmomanometer* yang akan dilakukan penulis menggunakan metode regresi.
5. Kalibrasi *sphygmomanometer* yang akan dilakukan penulis bertempat dan menggunakan fasilitas kalibrasi di PT Meditera Global Teknologi.
6. Kalibrasi *sphygmomanometer* yang akan dilakukan penulis di waktu juli sampai desember 2024.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Penulis

Hasil penelitian dapat meningkatkan wawasan tentang pengukuran ketidakpastian yang menggunakan beberapa metode regresi yaitu regresi linear, polinomial dan daya sehingga penulis menerapkan ilmu yang didapat pada mata kuliah Kalibrasi Alat Kesehatan.

1.5.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan tambahan referensi bagi mahasiswa khususnya jurusan Teknik Elektromedik Universitas MH. Thamrin.

1.5.3 Bagi Lokasi Penelitian

Dapat memberikan informasi mengenai perhitungan pengukuran ketidakpastian yang menggunakan persamaan regresi diharapkan bisa dijadikan pedoman untuk menentukan metode mana yang memberikan akurasi terbaik dan ketidakpastian pengukuran terkecil yang dapat di implementasikan oleh laboratorium kalibrasi.